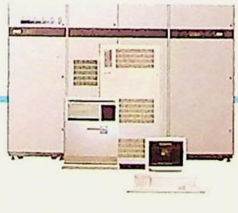
Digital's Production Systems
גמישות בסביבת מערכות מרכזיות





דיגיטל מביאה גמישות לסביבת המערכת המרכזית

בסביבת העסקים המודרנית, השינוי הוא אחד המאפיינים המרכזיים. שווקים עולמיים מתרחבים, תחרות בינלאומית חדשה, מיזוגים ורכישות, אילוצי עלות מחמירים ותמורות במבנה הארגוני - כל אלה הם רק מספר דוגמאות לשינויים המתרחשים בשנות התשעים. במונחי טכנולוגיה, פירוש הדבר שהחברות נאלצות לעדכן בהתמדה את מערכות המידע שלהן, כדי להתאימן לצרכים המשתנים.

השינוי, אינו בתחום הכלכלה בלבד. הטכנולוגיה גם היא משתנה כל הזמן ובשנים האחרונות התבטאה מגמה זו בהצגת טכנולוגיות מפתח. דוגמא לכך, הם מימשקי משתמש גראפיים, תקשורת רשתות בסיבים אופטיים, ומחשבים מבוססי RISC - וזו רשימה חלקית בלבד. כיצד, אם כן, יודעות החברות באיזו טכנולוגיה לבחור? איך אפשר לשלב אותה בסביבת המיחשוב הקיימת שלהן? והחשוב מכל - האם תספק הטכנולוגיה שתיבחר בסיס איתן לעתיד, או שמא אין היא אלא האופנה האחרונה, שתחלוף במהרה מן העולם?

ברור כי התשובה לאתגרים אלה טמונה באסטרטגיה של טכנולוגיית המידע – (IT - INFORMATION TECHNOLOGY) המשלבת גמישות מירבית עם יעילות כלכלית ואי- תלות. במילים אחרות: אסטרטגיה המסוגלת להתאים את עצמה בקלות לסביבה עסקית וטכנולוגית המשתנה תכופות, תוך הגנה על השקעות קודמות ושמירה על אופציות פתוחות לעתיד. אין ספק שבמימוש אסטרטגיה כזו ישנה חשיבות מכרעת לבחירת הספק. כיצד יכולה דיגיטל לסייע בכך?

מתן גמישות לסביבת המיחשוב מהווה את אחד היתרונות הבולטים של דיגיטל מזה 35 שנה. קו מחשבי ה-PDP המקורי של החברה ציין את הולדת הרעיון שלכל איש מקצוע מגיע מחשב משלו. מאז, עם הצגתה של סביבת מיחשוב VAX/VMS, ותקשורת DECNET, לא חדלה דיגיטל לקדם את התפיסה של שקיפות משאבים לכל המשתמשים בכל רחבי הרשת. בשנים האחרונות, עם פיתוח ארכיטקטורת התמיכה ביישומי רשת NAS (NETWORK APPLICATION SUPPORT) הרחיבה דיגיטל גישה זו כדי שתחול גם על סביבה רבת יצרנים.

עם מחזור עסקים של 13 מיליארד דולר ש-56% מתוכם מקורם בעסקים שמחוץ לארה"ב, דיגיטל הינה אחת החברות הגדולות ביותר בעולם המספקת מערכות מחשבים בתקשורת, תוכנות ושירותים, ומובילה בשילוב מערכות מרובות יצרנים, (MULTI VENDOR) דיגיטל מפעילה גם מרכזי מחקר ומפעלי ייצור גדולים. הודות לשיתוף פעולה הדוק עם שותפינו העסקיים מסוגלת דיגיטל להציע יישומים במגוון רחב של תחומים: בתחומי עיבוד תנועות, ניהול נתונים, טלקומוניקציה, ניהול פיננסי, איסוף ובקרת נתונים בזמן-אמת, עיבוד וקטורי, חינוך, הוצאה לאור, ייצור, פיתוח תוכנה, סיעוד ובריאות.

זה שנים שדיגיטל מספקת למגזרים אלה פתרונות לסביבת מערכות התפוקה שלהן. כתוצאה מהשקעותיה הבלתי-פוסקות של דיגיטל בטכנולוגייה של סביבת מיחשוב VAX/VMS ואמצעי תמיכה, נהנות כיום חברות במגזרים הנ"ל מסביבת מיחשוב בדוקה ומוכחת, עשירה ורב-תיפקודית, ברמה של מערכת מרכזית (MAINFRAME CLASS). במונחי גמישות, טמון הערך המוסף של דיגיטל בתשובות שהיא מספקת לשש בעיות יסוד:

- ניהול הצמיחה העסקית
- הסתגלות לשינויים ארגוניים
- הבטחת פעילות רצופה למערכות ולישומים
- אספקת תוכניות יישום עדכניות עם הופעת הצורך בכך
- הגנה על השקעות קודמות
- שמירת אופציות פתוחות לעתיד





ניהול הצמיחה העסקית

אחד הגורמים המכריעים המשפיעים על ביצועי החברה, הוא היכולת לנהל כהלכה את צמיחתה. בהיבט הטכנולוגי, ביצועי המערכת הם דרישה ברורה מאליה. אולם כאשר מרחיבים את המערכת, האם היישומים מתרחבים בהתאם, או שמא נוצרים צווארי בקבוק חדשים בכל שגדל עומס העבודה?

הודות ליכולתה לבצע מאות תנועות בשניה, לאגור מיליארדי בתים של נתונים ולתמוך באלפי משתמשים, מסוגלת המערכת המרכזית VAX 9000 של דיגיטל לטפל גם ביישומים התובעניים ביותר, תוך כדי תמיכה בפעילויות קלט/פלט קריטיות ובעלות רגישות גבוהה לזמן ביצוע. בנוסף לכך, היא נבדלת ממערכות מרכזיות אחרות בכך שעלותה נמוכה יותר, היא תופסת שטח רצפה מצומצם יותר, וחוסכת את הצורך בטכנולוגיות קירור מים יקרות.

אולם הסיבה לכך שסביבת המיחשוב VAX/VMS בה פופולרית באלפי ארגונים, נעוצה בעובדה שהיא מריצה בדיוק את אותה תוכנה לאורך כל הקו. כך יכולים לקוחות דיגיטל לשלב בין מערכות VAX שונות, על-פי הצרכים המשתנים ביישומים השונים, החל מסחר במניות והעברת בספים, וכלה בניהול הזמנות והדמיה פיננסית.

ברמת הביניים מציעה דיגיטל מערכות VAX 6000 רבות העוצמה. בדומה למערכת VAX 9000, מאפשרות מערכות מסדרה זו לארגון להתרחב במסגרת מערך המיחשוב הקיים, על-ידי תוספת מעבדים, זכרונות וערוצי קלט/פלט נוספים לפי הצורך. כאשר המערכת פועלת במלוא עוצמתה, ניתן לחבר אותה למערכות נוספות, ליצירת אשכול מערכות (VAXCLUSTER), המאפשר למעשה עוצמת מיחשוב בלתי-מוגבלת.



סדרה של מערכות VAX פותחה גם לסביבת המשרד הסטנדרטי ללא צורך במערכות אספקת כוח או מיזוג אויר מיוחדות. קבוצה זו כוללת את סדרת מערכות VAX 4000 בה ניתן להשתמש בין היתר, כמחשב קדמי (FRONT END) במערכת עיבוד תנועות של הארגון.

באותה דרך ניתן להפעיל מחשב MICRO VAX 3000 כמערכת רבת משתמשים המשרתת קבוצת עובדים במשרד קטן. קו מחשבי VAX/VMS כולל גם תחנות עבודה VAX STATION למשתמש יחיד, הנמצאות בשימוש נרחב בקרב מפתחי תוכנה. באמצעות מוצרים אלה מציעה דיגיטל לא רק רמת ביצועים גבוהה, אלא גם יכולת גידול הטובה ביותר בענף. בדרך זו יכולות החברות לשלב בקלות או להרחיב מערכות בגדלים שונים, ולעמוד בעומסי העבודה המשתנים, מבלי לשכתב יישומים. כך מושג ניצול מירבי של ההשקעה במיחשוב.

הסתגלות לשינויים ארגוניים

עקב תנאי השוק המשתנים, והסתגלות לשינויים ארגוניים, פונות מרבית החברות לסגנון מיחשוב מבוסס שרת/לקוח כך למשל יכולה חברה להתחיל פעילות עם משאבי מיחשוב מרכזיים, אך בעקבות שינויים ארגוניים הן עשויות להחליט להעביר פונקציות מסויימות קרוב יותר למקום בו נדרשה פעילותן. העברה זו מתאפשרת באמצעות ארכיטקטורת לקוח/שרת (CLIENT SERVER), המספקת למשתמשים נוחות הפעלה של "אחד-על-אחד" האופיינית למחשבים אישיים ותחנות עבודה, יחד עם העוצמה של רשת ארגונית הכוללת את כל משאבי המיחשוב של החברה.

אחד היתרונות שדיגיטל מציעה בתחום זה היא הגמישות, המאפשרת הצבת מידע ומשאבים, בדיוק במקום בו הם דרושים ביותר, יחד עם שמירת השליטה המרכזית ברשת כולה. הודות לגמישות זו הצליחה למשל חברת הבת של TWA (TWA GETAWAY VACATION) לפרוס מחדש את מערכת המחשבים שלה במשך סוף שבוע אחד, מבלי להחמיץ אפילו טיסה אחת.

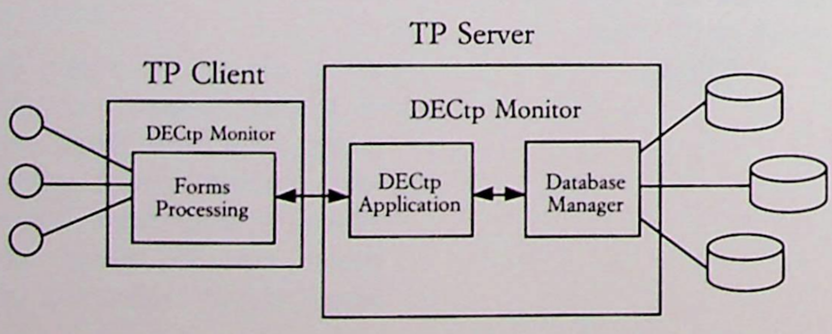
הארכיטקטורה המודולרית של דיגיטל, לעיבוד תנועות DECTP, תוכננה במיוחד לצרכים אלה. בהיותה מבוססת על ארביקטורת לקוח/שרת, מאפשרת למשתמשיה גישה, ניטור תנועות וניהול מסד נתונים באורח מבוזר, בדרך שתתאים למבנה העסקי המשתנה של החברה.

יתרונה של DECTP טמון בהגדרה של מימשקים ברורים בין המרכיבים: עיבוד הטפסים, תוכנית היישום וניהול מסד הנתונים במערכת. פירוש הדבר ששינויים המוכנסים באחד מהמרכיבים לא ישפיעו על האחרים. בין אם בחרתם בסגנון מיחשוב מרכזי או מבוזר, או בשילוב של השניים, מבטיחה DECTP רמה זהה של שלמות הנתונים והתנועות, ומקלה על פיתוח ותחזוקת יישומים מבוססי תנועות.

בסביבה מסוג זה, ישנה חשיבות רבה לניהול המערכת ולשליטה בה. זו הסיבה שמערכת ההפעלה VMS מספקת מבחר עשיר של כלים מוכללים לניהול מערכת, לניטור ביצועים, מינהל מרכז נתונים, ניהול איחסון ואבטחה. לאלה ניתן להוסיף מגוון גדול של מוצרים נלווים מתוצרת דיגיטל, בצד כלים מחברות אחרות כגון החברות COMPUTER ASSOCIATES או UIS.

כדי לפתור את בעיית ניהול המערכת והרשת באופן כולל, פיתחה דיגיטל ארכיטקטורה מקיפה הידועה בשם EMA (ENTERPRISE MANAGEMENT ARCHITECTURE) המבוססת על מימשקים ותקנים פתוחים, ומאפשרת שילוב כל רכיבי המערכת ברשת אחת, תוך הענקת מראה אחיד ועקבי לכל המערכות, מסדרי הנתונים ותוכניות היישום שבה. בצורה זו יכולות החברות לגשת בבטחון לביצוע המשימה המורכבת של ניהול סביבת המיחשוב בשנות התשעים.





הבטחת פעילות רצופה למערכות ולישומים

מערכות תפוקה (PRODUCTION SYSTEMS) מיועדות בדרך-כלל לתמיכה ביישומים שהפעלתם חיונית לפעילות החברה. מערכת עיבוד הזמנות, למשל, חייבת להיות זמינה בכל שעות העבודה, כדי להבטיח זרימה רצופה של הכנסות. דוגמא אחרת - במערכת סחר הפועלת בסביבה בינלאומית יש לשאלת הזמינות חשיבות חיונית.

כדי לענות על דרישות אלו, מציעה דיגיטל ערך מוסף שאינו מצטמצם בשירותי תחזוקה בלבד, אלא מאפשר ללקוחות לקבל רמת זמינות כוללת של מערכת המיחשוב, כמתחייב מהיישומים. הודות ליכולת הכפלת הדיסקים (DISK MIRRORING), הגישה הכפולה ואיזון העומסים שלהן, מסוגלות תצורות אשכול המערכות (VAXCLUSTER) של דיגיטל לטפל במגוון גדול של דרישות לזמינות המערכת.

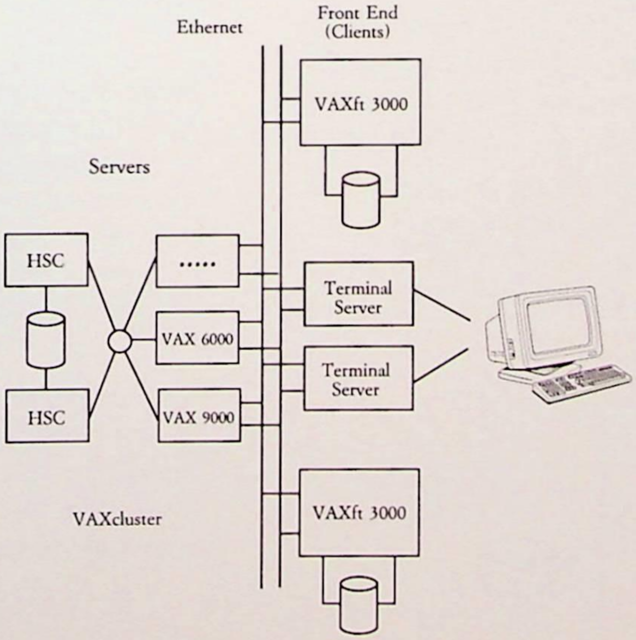
עבור יישומים קריטיים במיוחד, מציעה דיגיטל גם מערכת אל-כשל מלאה, הנקראת VAX FT (FAULT TOLERANT). בצד בשירות מתמדת להפעלה באמצעות יתרות חומרה מלאה (REDUNDANCY), מאפשרת מערכת זו להריץ תוכנות יישום זהות לחלוטין למערכות VAX אחרות. לפיכך אין צורך לכתוב יישומים או להכשיר את צוות העובדים במיוחד לסביבת תוכנה נפרדת. להפך, ניתן לשלב בקלות את מערכת האל-כשל הייעודית בתוך רשת קיימת של מערכות VAX רגילות.

אולם החומרה היא רק חלק מן הסיפור. כאשר חברה משתמשת במערכת מידע לניהול עסקיה, עליה להיות בטוחה שהנתונים מדוייקים ומהימנים. לשם כך משתמשת דיגיטל בטכניקות מגוונות לאיתור שגיאות בכל מוצרי האיחסון שלה, בעוד שמסד הנתונים הטבלאי RDB מספק מערך מלא של מנגנוני שיקום, למשל: ניהול יומן (JOURNALLING), גלילה אחורה וקדימה (ROLL-BACK/ FORWARD) ועוד, לסיוע בפתרון מהיר של בעיות.

מערכת RDB ומערכת ההפעלה VMS מכילות גם מערך עשיר של אופציות אבטחה, המגבילות את הכניסה למערכת ומונעות עיון בלתי-מורשה בנתוניה. מגוון התקני בדיקה ומנגנוני הצפנה משמשים להגנת כל המידע המשודר ברחבי הרשת ולהתמודדות עם אירועים שמעבר לשליטתנו, כמו אסונות טבע, שטפונות, סערות ורעידות אדמה. במקרים אלו תוכל דיגיטל לסייע בשירותי חירום חלופיים ובשיקום מהיר.

לדוגמא, כאשר אחד המתקנים של דיגיטל באירופה נפגע בדליקה בשנת 1990, הצליחו מערכות הגיבוי להשתלט על התיפעול כבר למחרת בבוקר, במונען שיבושים רציניים.





דרישה לאספקת תוכניות יישום עדכניות

זמינותה של התוכנה היישומית היא כמובן גורם מכריע בקביעת היעילות העסקית של מערכת התפוקה. זו הסיבה שמנהלי מערכות מידע (MIS) רבים כל-כך משקיעים חלק גדול מתקציבם בפיתוח ותחזוקת יישומים. מכאן גם החשיבות הגוברת המתייחסת כיום ליעילות ופריון העבודה של התוכניתנים.

במטרה לסייע בקיצור מחזור הפיתוח וצמצום עלויות התחזוקה של היישומים, מציעה דיגיטל סביבת פיתוח יישומים מלאה, בשם COHESION המאפשרת ללקוחות לתכנן, לקודד, לבדוק ולתחזק ביעילות רבה יישומים באיכות מעולה.

באמצעות כלי COHESION, יכולים מפתחי התוכנות להשתמש במימשק OSF/MOTIF על תחנת עבודה מסוג VAXSTATION, התומכת בתוכנת VMS זהה לזו הרצה על מערכת המטרה. יתרון זה לא רק מאיץ את קצב הפיתוח, אלא גם מספק את הגמישות הדרושה לפיתוח בעלות הנמוכה ביותר וללא תלות בגודל המערכת העתידית.

בנוסף לכך, מבוססת COHESION על תקנים ענפיים, ולכן מאפשרת שילוב של כלי CASE הנדסת תוכנה באמצעות מחשב, או בקיצור הב"ם מתוצרת דיגיטל ויצרנים אחרים בסביבת פיתוח אחת משותפת לסביבת מיחשוב מרובת יצרנים. במידה ואתם שוקלים השקעה במערכת חדשה, כלי תוכנה כגון FOUNDATION מתוצרת ARTHUR ANDERSEN, ניתן לעזור לכם לארגן תוכנית לשילוב יעיל עם המערכות הקיימות.

כמובן שתוכלו גם לרכוש יישומים מוכנים מחברות דוגמת ROSS SYSTEMS או MCDONNEL DOUGLAS (שהרי VMS תומכת ביותר מ-6,000 תוכניות יישום). מאידך, דיגיטל מקיימת שותפות עסקית עם בתי תוכנה גדולים, הערוכים לסייע לכם בפיתוח יישומים מיוחדים לצרכיכם, תוך שימוש בסביבת COHESION.

מושג מסויים על עוצמתה האפשרית של סביבה זו אפשר לקבל מן העובדה שמרכז הפיתוח של דיגיטל עצמה, הצליח בשנתיים האחרונות להגדיל את תפוקתו פי ארבעה הודות לשימוש בכלים אלה.





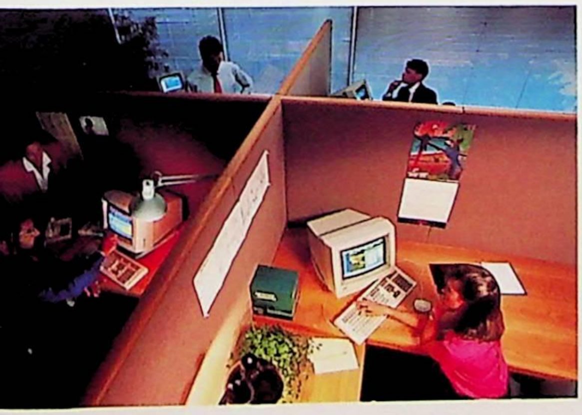
הגנה על השקעות קודמות

כאשר שוקלים השקעה בפתרון מיחשוב חדש, אחת הדרישות המרכזיות היא ההכרח להגן על השקעות קודמות. הדבר נכון במיוחד לגבי סביבות של מערכות תפוקה, שבהן האפשרות לשלב משאבים קיימים היא מפתח לשמירת רצף הפעילות העסקית.

הודות לנסיון רב-השנים שצברה דיגיטל בתקשורת מחשבים, היא מסוגלת ביום להציע חיבורי תקשורת כמעט לכל סוגי המחשבים. בין אם אתם משתמשים כבר ב-IBM/SNA, TCP/IP, DECNET/OSI או מוצרי קישור אחרים תואמי OSI, לרשותכם מערכי דימוי מסופים, העברת קבצים ותקשורת בין תוכניות, בצד מערך נרחב של מוצרי תקשורת רשתות.

ברמת היישום, ניתן להגיע לרמת שילוב גבוהה ביותר באמצעות כלי ההפעלה ההדדית (INTEROPERABILITY) של דיגיטל. כלים אלה מאפשרים גישה למסדי נתונים זרים דרך מחשב VAX ומערכת הפעלה VMS, ולהחליף נתונים ביניהם לבין מסדי RDB בצורה עקבית ואחידה. כך למשל, יכול יישום RDB לגשת ישירות למסדי הנתונים VSAM, IMS או DB2, ולשוחח ישירות עם מרבית מסדי הנתונים הנפוצים תחת UNIX.

מאחר שכל פרוייקט שילוב מערכות שונה מרעהו, קיימת חשיבות מכרעת למבחר שירותי השילוב המוצעים. זהו כמובן אחד התחומים בהם יכול מערך השירות המבוסס של דיגיטל להביא תועלת רבה. דיגיטל ערוכה להפעיל בכל פרוייקט צוות תמיכה מנוסה שיסייע בתיכנון, פיתוח, מימוש, תחזוקה ובדיקה של מערכת המידע לאורך זמן. במידה ויש צורך בכך, דיגיטל ערוכה גם ליטול אחריות כוללת לפרוייקט.



שמירת אופציות פתוחות לעתיד

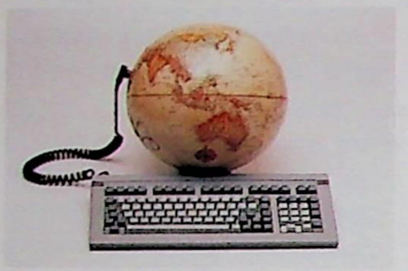
על מנת לשמור על יתרונן התחרותי, מעדיפות החברות להשקיע בטכנולוגיה הטובה ביותר הקיימת בשוק. מבחירה זו משתמעת אסטרטגיית טכנולוגיית מידע גמישה, המאפשרת להן, לא רק להעביר את יישומיהן הקיימים למצע מיחשוב משופר, אלא גם לשלב טכנולוגיה חדשה במערכת המידע הקיימת באורח עקבי ומסודר.

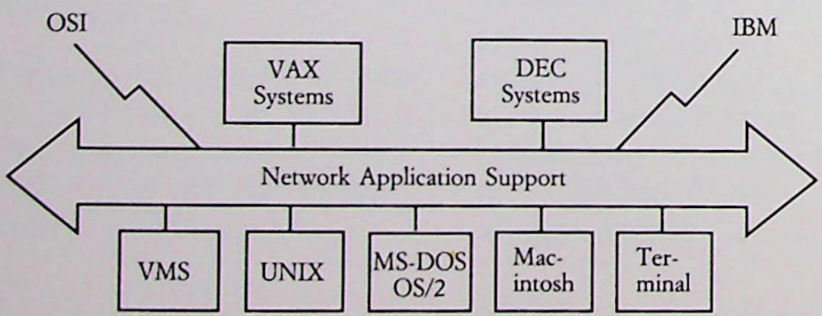
כיצד איפוא יכולה דיגיטל לסייע בהקמת בסיס איתן לעתיד? מה שמבדיל באמת את דיגיטל מספקים אחרים בתעשיית המחשבים היא העובדה, שמוצריה תואמים את ארכיטקטורת NAS (NETWORK APPLICATION SOPPORT) המבוססת על תקנים מחייבים, ולפיכך אינם מוגבלים לשילוב בסביבת דיגיטל בלבד.

מקורם של תקנים אלה בגופי תקינה עצמאיים כגון OSF, ISO, X/OPEN ועוד, והם מגדירים את כללי השילוב הנוגעים לרשתות, מימשקי משתמש, מסדי נתונים ושפות פיתוח. בתחום מערכות ההפעלה בלבד הפגינה דיגיטל את מחוייבותה לתקנים עם פיתוחה של תוכנית מיוחדת ההופכת את VMS למערכת פתוחה באמצעות תוספת תאימות למיפרטי POSIX ומפרטי X/OPEN.

אלא שדיגיטל אינה מסתפקת בעמידה בתקנים קיימים. במקביל היא תורמת באורח פעיל לתהליך גיבושם של מימשקים תיקניים חדשים בתחומים בהם טרם הוגדרו מימשקים ברורים. למעשה, מרבית המלצות התקן, שמקורן בגופים תעשייתיים, מכילות כיום חלקים מהצעות דיגיטל. במובן זה צועדת דיגיטל לקראת מערכות פתוחות באמת.

באמצעות NAS מסוגלת דיגיטל לסייע לנהל ביעילות את סביבת הטכנולוגיה המעורבת, מרובת יצרנים, האופיינית לשנות התשעים. NAS אינה מספקת רק את המסגרת לשילוב היישומים במערכת מידע אחידה, אלא גם מאפשרת שימוש בטכנולוגיות חומרה ותוכנה עתידיות תואמות תקנים חדשים. כך שומרת ארכיטקטורת NAS של דיגיטל את כל אופציות העתיד שלכם פתוחות.





בסביבה העסקית והטכנולוגית המשתנה, יכולות מערכות התפוקה (PRODUCTION SYSTEMS) של דיגיטל לסייע בהתמודדות עם שלושה אתגרים עיקריים: ראשית, הן מאפשרות לאמץ אסטרטגייה של טכנולוגיות מידע המותאמת לקצב הצמיחה של החברה ולשינויים מבניים בה. שנית, הן עוזרות בייטוב השקעות של משאבי מיחשוב ומשפרות את פריון העבודה במחלקת מערכות המידע. שלישית, הן שומרות על השקעות קודמות, תוך שמירה על אופציות פתוחות לעתיד. יתרונה של סביבת מערכות התפוקה של דיגיטל בכך שאין היא מציעה רק תשובות הולמות לצרכים המרכזיים של מנהלי מערכות מידע ביום, אלא גם ערך מוסף רב-חשיבות לכל אחד מצרכים אלה.

גמישות, פתיחות ויעילות כלכלית

- קו מערכות VMS/VAX של דיגיטל מציעות לא רק רמת ביצועים גבוהה העומדת בדרישות היישומים התובעניים ביותר, אלא גם יכולת גידול הדרגתית מלאה מרמת השולחן בלפי מעלה ללא צורך בשכתוב תוכנות.
- ארכיטקטורת עיבוד התנועות של דיגיטל DECTP, מבטיחה לא רק את השלמות והמהימנות הדרושות ליישומיכם, אלא גם מאפשרת ביזור בכל רחבי הארגון, תוך שמירה על שליטה מירבית.
- מערכות ושירותי דיגיטל לא רק מספקים אמינות חומרה ותוכנה עד לרמת אל-כשל מלאה אלא מציעים גם אפשרות לבחור את רמת הזמינות הדרושה ליישומיכם.
- סביבת ההב"ם של דיגיטל COHESION לא רק מאפשרת לפתח ולתחזק בקלות את היישומים בארגון, אלא גם לשלב כלים מתוצרת דיגיטל וחברות אחרות למצע פיתוח יחיד עבור מערכות מטרה מרובות משתמשים.
- דיגיטל מספקת ללקוחות לא רק את רמת התמיכה הדרושה להצלחת הפרוייקטים שלכם אלא גם מגוון עצום של מוצרים ושירותים לשילוב משאבי מיחשוב שונים החל במחשבים אישיים וכלה במערכות מרכזיות שברשותכם.
- ארכיטקטורת NAS של דיגיטל מאפשרת ללקוחות לא רק לתכנן ולהקים מערכת מידע אחידה ומשולבת, אלא גם לשלב בה טכנולוגיות עתידיות המתבססות על תקנים ענפיים חדשים.

לסיכום, מערכות התפוקה של דיגיטל פותחו על מנת לסייע לכם להתמודד עם הטכנולוגיה החדשה, לשלוט בה בבטחון ולהסתגל אליה תוך ניצול הזדמנויות חדשות. משום כך מהוות מערכות התפוקה את הפתרון הגמיש, הכלכלי והפתוח ביותר אשר יסייע לכם לעמוד באתגרים העסקיים והטכנולוגיים של שנות התשעים.





Digital Equipment Corporation International (Europe)

European Headquarters

Digital Equipment Corporation International (Europe)
C.P. 176, 12, avenue des Morgines, 1213 Petit-Lancy 1, Geneva, Switzerland
Telephone +41 (22) 709 41 11, Telex 422 593, Telefax +41 (22) 709 41 40

EUROPEAN COMMUNITY AND GOVERNMENT RELATIONS OFFICE

Digital Equipment NV/SA
Luchtschipstraat 1 – 1 rue de l'Aéronef
1140 Evere (Bruxelles)
Belgium
Telephone +32 (2) 244 71 11, Telex 25297,
Telefax +32 (2) 242 75 60

DIGITAL COMPETENCE CENTRE FOR SERVICE INDUSTRIES

Digital Equipment Co. Ltd
McColl Building, 64-66 Wigmore Street
London W1H 9DJ
United Kingdom
Telephone +44 (71) 935 77 91, Telex 918 241,
Telefax +44 (71) 486 76 07

DIGITAL COMPETENCE CENTRE FOR NETWORKS AND TELECOMMUNICATIONS

Digital Equipment (Europe)
B.P. 129, route des Crêtes,
Sophia Antipolis
06561 Valbonne
France
Telephone +33 92 95 51 11, Telex 461 837,
Telefax +33 93 65 34 24

DIGITAL COMPETENCE CENTRE FOR MANUFACTURING INDUSTRIES

Digital Equipment GmbH
Am Schatzbogen 56-58
8000 München 82
Germany
Telephone +49 (89) 42 09 10,
Telefax +49 (89) 42 96 57

DIGITAL COMPETENCE CENTRE FOR EDUCATION AND RESEARCH

Digital Equipment Corporation
C.P. 176, 12, avenue des Morgines,
1213 Petit-Lancy 1/Genève
Switzerland
Telephone +41 (22) 709 41 11, Telex 422 593,
Telefax +41 (22) 709 41 40

DIGITAL COMPETENCE CENTRE FOR GOVERNMENT AND HEALTH CARE

Digital Equipment NV/SA
Luchtschipstraat 1 – 1 rue de l'Aéronef
1140 Evere (Bruxelles)
Belgium
Telephone +32 (2) 244 71 11, Telex 25297,
Telefax +32 (2) 242 75 60

COUNTRY HEAD OFFICES

AUSTRIA
Digital Equipment Corporation GmbH
Postfach 3, Vösendorfer Nordring 2, SCS
2334 Vösendorf-Süd
Telephone +43 (222) 69 01-0, Telex 134 994,
Telefax +43 (222) 69 01 11 99

BELGIUM
Digital Equipment NV/SA
Luchtschipstraat 1 – 1 rue de l'Aéronef
1140 Evere (Bruxelles)
Telephone +32 (2) 244 71 11, Telex 25297,
Telefax +32 (2) 242 75 60

COUNTRY DEVELOPMENT GROUP (CDG)
Digital Equipment France
B.P. 136, Tour Malte, Bd de France
91004 Evry, France
Telephone +33 (1) 69 87 51 11, Telex 600 175,
Telefax +33 (1) 60 76 57 00

DENMARK
Digital Equiment Corporation A/S
Aadalsvej 99, 2970 Horsholm
Telephone +45 45 76 96 66, Telex 37690,
Telefax +45 45 17 30 91

FINLAND
Digital Equipment Oy
Box 16, Niittymaentie 7, Niittykumpu
02201 Espoo
Telephone +358 (0) 434 41, Telex 122 324,
Telefax +358 (0) 434 40 40

FRANCE
Digital Equipment France
B.P. 136, 2, rue Gaston Crémieux 91004 Evry
Telephone +33 (1) 69 87 51 11, Telex 691 840,
Telefax +33 (1) 60 76 54 44

GERMANY
Digital Equipment GmbH
Postfach 81 02 47, DEC-Park 1, Freischützstrasse 91
8000 München 81
Telephone +49 (89) 95 91-0, Telex 521 57 80,
Telefax +49 (89) 95 91 10 20

GREECE
Digital Equipment Hellas SA
Kifissias 32, 15125 Amaroussion, Attika
Telephone +30 (1) 683 35 69, Telex 226 261,
Telefax +30 (1) 682 07 62

HUNGARY
Digital Equipment Hungary Ltd
Vahot utca 6
1119 Budapest XI
Telephone +36 (1) 185 08 81, Telex 224 099,
Telefax +36 (1) 181 23 04

IRELAND
Digital Equipment (Ireland) Ltd
Park House, North Circular Road
Dublin 7
Telephone +353 (1) 38 54 33, Telex 31023,
Telefax +353 (1) 38 42 29

ISRAEL
Digital Equipment (DEC) Ltd
PO Box 2033, Digital House, Acadia Junction
46120 Herzliya
Telephone +972 (52) 59 32 22, Telex 342 563,
Telefax +972 (52) 54 42 55

ITALY
Digital Equipment SpA
Viale Monza 338, 20128 Milano
Telephone +39 (2) 66 02 61, Telex 333 435,
Telefax +39 (2) 27 00 07 41

LUXEMBOURG
Digital Equipment SA
23, rue des Bruyères, 1274 Howald
Telephone +352 49 64 21, Telex 60184,
Telefax +352 49 23 08

THE NETHERLANDS
Digital Equipment BV
PO Box 9064, Europalaan 44, 3506 GB Utrecht
Telephone +31 (30) 83 91 11, Telex 40370,
Telefax +31 (30) 89 06 23

NORWAY
Digital Equipment Corporation AS
Ammerudveien 22, 0958 Oslo 9
Telephone +47 (2) 16 02 90, Telex 76903,
Telefax +47 (2) 30 23 95

PORTUGAL
Digital Equipment Portugal Lda
Empreendimento Torres das Armoreiras,
Av. Eng. Duarte Pacheco, Torre 1 (9 andar)
1000 Lisboa
Telephone +351 (1) 65 80 51, Telex 64629,
Telefax +351 (1) 65 20 99

SPAIN
Digital Equipment Corporation SA
Cerro del Castañar 72, 28034 Madrid
Telephone +34 (1) 583 41 00, Telex 42192,
Telefax +34 (1) 734 88 34

SWEDEN
Digital Equipment AB
Allén 6, 17289 Sundbyberg
Telephone +46 (8) 733 80 00, Telex 17050,
Telefax +46 (8) 28 85 36

SWITZERLAND
Digital Equipment Corporation SA/AG
DECpark, Überlandstrasse 1, 8600 Dübendorf 1
Tel +41 (1) 801 21 11, Telex 825 540,
Telefax +41 (1) 801 23 23

TURKEY
Digital Equipment Turkiye AS
Ali Sami Yen Sokak,
Akabe Ticaret Merkesi,
78-80, Mecidiyekoy,
Istanbul, 80290
Telephone +90 (1) 174 3407, Telex 39313,
Telefax +90 (1) 174 3409

UNITED KINGDOM
Digital Equipment Co. Ltd
Digital Park, Imperial Way
Reading, Berks RG2 OTE